

Übungen zur Vorlesung λ -Kalkül und kombinatorische Logik

Aufgabe 1

Geben Sie für die folgenden λ -Terme M , N und P die \mathcal{CL} -Terme $M_{\mathcal{CL}}$, $N_{\mathcal{CL}}$ und $P_{\mathcal{CL}}$ an.

(a) $M \equiv (\lambda xy.x)(\lambda xyz.xz(yz))$

(b) $N \equiv (\lambda x.xx)(\lambda x.xx)$

(c) $P \equiv (\lambda x.x)x$

Worauf lassen sich M , N und P im λ -Kalkül, und $M_{\mathcal{CL}}$, $N_{\mathcal{CL}}$ und $P_{\mathcal{CL}}$ in der kombinatorischen Logik reduzieren?

Aufgabe 2

Geben Sie einen \mathcal{CL} -Term M an, so daß gilt:

$$Mx =_w xx.$$

Aufgabe 3

Beweisen Sie, daß $[x].X$ eine metasprachliche Operation sein muß, d.h. daß es keinen \mathcal{CL} -Term M gibt, mit $MN =_w [x].N$.

(Hinweis: Am besten zeigt man die Aussage dadurch, daß man beweist, daß $[x].X$ nicht mit Substitution verträglich ist. D.h. durch die Angabe von \mathcal{CL} -Termen M und N , so daß für $x \neq y$ gilt: $([x].M)[N/y] \neq [x].(M[N/y])$.